

**Biomassa (Biovolume) Perifiton di Sungai Salo Kabupaten Kampar Provinsi Riau**

**Biomass (Biovolume) of Periphyton in the Salo River Kampar District Riau Province**

**By:**

**Hosianna Sitorus<sup>1)</sup>, Asmika H. Simarmata<sup>2)</sup>, Madju Siagian<sup>2)</sup>**

**Abstrak**

Periphyton is a group of microorganism that grow in some natural substrates such as rock, wood, plants and aquatic animals. A research aims to understand the biomass of periphyton in the Salo river based on its biovolume has been carried out in April-May 2015. There were 3 stations namely the upstream (S1), midstream (S2), and downstream (S3) of the river. Samplings are conducted 4 times, once/ week. Results shown that the biomass of the periphyton in the S1 was 9.43 mg/cm<sup>2</sup>, S2 was 14.63 mg/cm<sup>2</sup> and S3 was 51.32 mg/cm<sup>2</sup>. The abundance of periphyton in the all station Salo River is significantly different, there were S1 (9.43 mg/cm<sup>2</sup>), S2 (14.63 mg/cm<sup>2</sup>), and S3 (51.32 mg/cm<sup>2</sup>). Periphyton biomass in the Salo River in general was around 9.43 -51.32 mg/cm<sup>2</sup>.

**Keywords:** Periphyton, biomass (biovolume), Water Quality, Salo River

---

*1) Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

*2) Lecturers of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University*

**PENDAHULUAN**

Sungai Kampar merupakan salah satu sungai di Kabupaten Kampar yang berhulu di Bukit Barisan sekitar Sumatera Barat, bermuara di pesisir Timur Pulau Sumatera. Sungai Kampar ini merupakan pertemuan dua buah sungai

yang hampir sama besar yaitu Kampar Kanan dan Kampar Kiri (Wikipedia, 2014). Salah satu anak sungai yang masuk ke perairan Sungai Kampar ini adalah ini Sungai Salo, yang berada di Desa Salo Kecamatan Salo Kabupaten Kampar. Salah satu biota pada ekosistem sungai adalah perifiton.

Perifiton adalah alga yang hidup melekat pada substrat baik substrat hidup maupun benda mati seperti batang kayu, tumbuhan air, batu, sedimen, dan material lain yang terdapat di perairan. Perifiton umumnya berukuran kecil yang keberadaanya relatif menetap (Mills, 2002).

Komunitas perifiton di sungai dapat digunakan sebagai penduga atau bioindikator kualitas perairan (Crossey dan La Point, 1998; Stewart, 1995; *dalam* Giorgi dan Malacalza, 2002). Selain itu perifiton merupakan komponen produktivitas primer yang utama, dimana keberadaan perifiton akan menentukan ketersediaan trofik level di atasnya (Novianti, Widyorini dan Suprpto, 2013).

Keberadaan perifiton dapat dilihat dari biomassa (biovolume). Di Sungai Salo belum pernah dilakukan penelitian mengenai biomassa perifiton (biovolume) sehingga data atau informasi ilmiah mengenai sungai ini belum ada sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang biovolume perifiton.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April-Mei 2015 di Sungai Salo Desa Salo Kecamatan Salo Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Bahan dan alat yang digunakan untuk mengambil air sampel perifiton adalah lugol 1% untuk mengawetkan perifiton, akuades, labu semprot, botol air sampel, delimeter, mikroskop CX 21 yang dilengkapi mikrometer occuler, cover glass, pipet tetes, tissue, kamera.

Pengambilan sampel perifiton dan air sampel untuk parameter fisika, kimia dilakukan secara bersamaan. Waktu pengambilan air sampel dan pengukuran kualitas air dimulai pada jam 08.00 sampai dengan selesai.

Sampel perifiton yang akan diambil berasal dari perifiton yang tumbuh pada substrat batu. Hal ini disebabkan substrat Sungai Salo pada umumnya terdiri dari batu-batuan. Sungai ini merupakan sungai yang kecil dengan lebar kurang lebih 3 m. Jumlah batu yang akan diambil tergantung kondisi perairan. Jika perairannya ditutupi banyak perifiton, jumlah batu yang diambil cukup 5

buah, sebaliknya jika sedikit, jumlah batu yang diambil 25 buah dan jika bervariasi jumlah batu yang diambil 10 buah (Berkman dan Canova, 2007).

Bigg dan Kilroy dalam Simarmata (2015) menyatakan bahwa prosedur pengambilan sampel perifiton pada substrat batu adalah sebagai berikut:

- Diambil substrat batu dari stasiun yang telah ditentukan. Delimeter ditempatkan di permukaan batu dan luasan permukaan batu yang tidak tertutupi delimeter segera dibersihkan dari perifiton.
- Digunakan skepel untuk menandai lingkaran dan dikerik perifiton yang tumbuh dalam lingkaran dengan sikat halus dalam 30 detik dan disimpan dalam botol sampel.
- Batu dipegang pada sudut tertentu pada corong dan batu dibilas dengan botol semprot (air yang digunakan hanya sedikit).
- Luasan batu yang dikerik dihitung dengan rumus:  

$$\text{Luasan} = n \pi r^2$$

Keterangan:

n= jumlah batu yang dikerik

$\pi = 3,14$

r= jari-jari delimeter

Volume akuades yang digunakan untuk analisa biovolume adalah 50 ml. Sampel dimasukkan ke dalam botol sampel lalu diawetkan dengan lugol 1 % sampai warnanya menjadi seperti teh pekat, selanjutnya sampel dibungkus dengan plastik hitam. Air sampel dibawa ke Laboratorium Produktivitas Perairan untuk diidentifikasi yang merujuk pada Prescott (1974), Belcher dan Swale (1978), Yunfang (1995), Bigg dan Kilroy (2000). Perhitungan kelimpahan perifiton dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh APHA (2005) sebagai berikut :

$$K = \frac{N \times At \times Vt}{Ac \times Vs \times As}$$

Keterangan :

K = Kelimpahan perifiton (sel/cm<sup>2</sup>)

N = Jumlah perifiton yang diamati

As = Luas substrat 10 x 3 x 3 (cm<sup>2</sup>)

At = Luas cover glass ( 20x20 mm<sup>2</sup>)

Ac = Luas lapangan pandang (cm<sup>2</sup>)

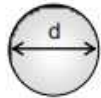
Vt = Volume sampel perifiton (ml)

Vs = Volume sampel diamati(ml)

Volume perifiton dihitung dengan menggunakan mikroskop CX

21 yang dilengkapi dengan millimeter occuler. Dimensi yang diukur untuk perhitungan biovolume perifiton merujuk pada model geometris yang sesuai dengan jenis perifiton yang ditemukan (Vadruci *et al.*, 2013; Hillebrand *et al.*, 1999; Sun dan Liu 2003; Pereira *et al.*, 2013; dan Olenina Model geometrik dalam menentukan biovolume perifiton (Vadrucchi *et al.*, 2013):

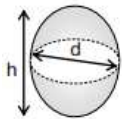
#### 1. Sphere



$$V = \pi/6.d^3$$

d = diameter

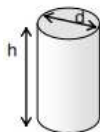
#### 2. Prolate spheroid



$$V = \pi/6.d^2.h$$

d = diameter  
h = height (tinggi)

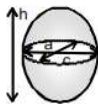
#### 3. Cylinder



$$V = \pi/4.d^2.h$$

d = diameter  
h = height (tinggi)

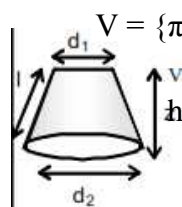
#### 4. Ellipsoid



$$V = \pi/4.a.c.h$$

a = panjang  
c = lebar  
h = height (tinggi)

#### 5. Truncated cone

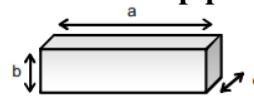


$$V = \{\pi/12.h(d_1^2 + d_1.d_2 + d_2^2)\}.2$$

d<sub>1</sub> = diameter 1  
d<sub>2</sub> = diameter 2  
h = height (tinggi)

*et al.*, 2006; Carpentier 2014). Biovolume di masing-masing stasiun diperoleh dengan perkalian antara kelimpahan dengan volume masing-masing sel. Untuk lebih jelasnya metode perhitungan biovolume perifiton berdasarkan model geometrik dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

#### 6. Parallelepiped



$$V = a.b.c$$

a = panjang  
b = tinggi  
c = lebar

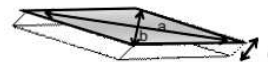
#### 7. Elliptic Prism



$$V = \pi/4 a.b.c$$

a = panjang  
b = tinggi  
c = lebar

#### 8. Prism on parallelogram base



$$V = 1/2 a.b.c$$

a = panjang  
b = tinggi  
c = lebar

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Sungai Salo baik di bagian hulu, tengah dan hilir ditemukan 42 jenis perifiton yang terdiri dari 4 kelas yaitu 28 jenis kelas

Bacillaroiphyceae, 6 jenis kelas Cyanophyceae, 7 jenis kelas Chlorophyceae, dan 1 jenis kelas Dinophyta (Tabel 1).

Jenis perifiton pada penelitian ini didominasi kelas Bacillaroiphyceae yang memiliki proporsi tertinggi sampai 52% dari keseluruhan jenis yang ditemukan. Bacillaroiphyceae merupakan jenis diatom yang paling toleran terhadap kondisi perairan seperti suhu dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan sehingga mampu berkembang biak dengan cepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang menyatakan bahwa alga dari filum Bacillaroiphyceae (diatom) akan tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 20-30°C. Selanjutnya Basmi (1999) menyatakan bahwa Bacillaroiphyceae memproduksi secara seksual dan asexual, sehingga lebih cepat dalam memperbanyak diri.

Jenis yang paling sedikit ditemukan adalah dari kelas Dynophyceae. Jenis Dynophyceae yang ditemukan yaitu *Phorimidium*

*flaccidum*. Sedikitnya jenis Dynophyceae di perairan sungai Salo diduga disebabkan jenis ini lebih sering dijumpai pada perairan laut (Nontji, 2006).

Menurut Vadruci *et al.*, (2013) ada 17 bentuk yang dapat digunakan untuk menentukan volume perifiton yaitu *Sphere, Prolate spheroid, Cylinder, Ellipsoid, Truncated cone, Parallelepiped, Elliptic Prism, Prism on parallelogram base, Half elliptic prism, Cone, Cube, Prism on triangular base, Truncated pyramid, Two cones, Two truncated cone, Cylinder + cone, Cone + half sphere*. Dari semua jenis perifiton, ditemukan 8 bentuk/model perifiton pada substrat batu di Sungai Salo yaitu: bentuk *sphere, cylinder, prolate spheroid, ellipsoid, truncated cone, parallelepiped, elliptic prism*, dan *prism on parallelogram* (Tabel 1).

**Tabel 1. Jenis dan Biomassa (Biovolume) Perifiton/ Sel Selama Penelitian**

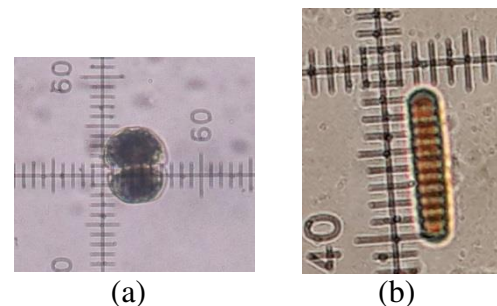
No	Kelas dan Nama Jenis	Biovolume (mg/sel)			
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Rata-rata
	<b>Kelas Bacillaroiphyceae</b>				
1	<i>Skeletonema costatum</i>	0.00429	0.00427	0.00430	0.00429
2	<i>Thalassiosira angustelineata</i>	0.00363	0.00369	0.00364	0.00365
3	<i>Thalassiosira decipiens</i>	-	0.00120	0.00123	0.00122
4	<i>Thalassiosira hyalina</i>	0.00265	0.00268	0.00269	0.00267
5	<i>Melosira cf. Spaerica</i>	0.00195	0.00195	0.00196	0.00195
6	<i>Stephanopyxis turris</i>	-	-	0.00290	0.00290
7	<i>Leptocylindricus danicus</i>	0.01169	0.01173	0.01171	0.01171
8	<i>Guinardia delicatula</i>	0.00063	0.00059	0.00064	0.00062
9	<i>Guinardia striata</i>	-	-	0.06010	0.06010
10	<i>Striatella unipunctata</i>	0.00130	0.00140	0.00140	0.00137
11	<i>Thalassionema nitzschiaoides</i>	0.00299	0.00297	0.00300	0.00299
12	<i>Navicula cf. Maargalithi</i>	0.00060	0.00062	0.00064	0.00062
13	<i>Pleurosigma directum</i>	0.00116	0.00115	-	0.00116
14	<i>Cymbella aspera</i>	0.02470	0.02460	0.02473	0.02468
15	<i>Fragilaria capucina</i>	0.05980	-	0.06000	0.05990
16	<i>Frustulia rhomboides</i>	-	0.00016	0.00018	0.00017
17	<i>Neidium attine</i>	0.00911	0.00911	0.00912	0.00911
18	<i>Neidium iridis</i>	0.19970	0.12000	0.12000	0.14657
19	<i>Navicula radiosa</i>	0.02100	0.02100	0.02103	0.02101
20	<i>Navicula graciloides</i>	0.01880	0.01883	0.01885	0.01883
21	<i>Asterionella formosa</i>	0.02690	0.02710	0.02700	0.02700
22	<i>Surrirella brebbissonil</i>	0.00152	0.00155	0.00155	0.00154
23	<i>Surrirella linearis</i>	-	-	0.08070	0.08070
24	<i>Diatoma vulgaris</i>	0.03108	0.03110	0.03111	0.03110
25	<i>Synedra ulna</i>	0.04167	0.04165	0.04170	0.04167
26	<i>Surrirella turpin</i>	0.00243	0.00241	0.00242	0.00242
27	<i>Amphipleura sp.</i>	-	0.00070	0.00070	0.00070
28	<i>Tabellaria floccullos</i>	0.00129	0.00126	0.00127	0.00127
	<b>Kelas Cyanophyceae</b>				
29	<i>Aphanochaete sp.</i>	0.00017	0.00018	0.00018	0.00018
30	<i>Anabaena varibilis</i>	0.00100	0.00102	0.00105	0.00102
31	<i>Crochococcus</i>	-	-	0.00890	0.00890
32	<i>Microcystis marginata</i>	0.05537	0.05536	0.05540	0.05538
33	<i>Oscillatoria sp.</i>	0.00004	0.00006	0.00007	0.00006
34	<i>Cylindrospemopsis</i>	0.00026	0.00026	0.00025	0.00026
	<b>Kelas Chlorophyceae</b>				
35	<i>Scenesdesmus obliquus</i>	0.00391	0.00393	0.00392	0.00392

36	<i>Stigeoclonium</i>	0.00034	0.00034	0.00033	0.00034
37	<i>Zygnema</i>	0.00025	0.00026	0.00027	0.00026
38	<i>Cosmarium cucumis</i>	0.11298	0.11300	0.11303	0.11300
39	<i>Cosmarium bireme</i>	0.05709	0.05713	0.05714	0.05712
40	<i>Euastrum sp.</i>	0.04611	0.04612	0.04613	0.04612
41	<i>Cylindrocystis</i>	0.00440	0.00440	0.00438	0.00439
<b>Kelas Dinophyceae</b>					
42	<i>Phorimidium flaccidum</i>	0.00059	0.00062	0.00066	0.00062

Sumber data primer

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa biovolume masing-masing jenis selama penelitian di setiap stasiun tidak jauh berbeda. Biovolume paling besar adalah *Cosmarium cucumis* yaitu 0.11303 mg/sel. *Cosmarium cucumis* memiliki biovolume lebih besar karena secara umum *Cosmarium* itu sendiri memiliki ukuran yang besar (Gambar 1a). Sedangkan perifiton yang memiliki biovolume paling kecil adalah *Oscillatoria* sp yaitu 0.00006 mg/sel. *Oscillatoria* sp adalah salah satu jenis dari kelas Cyanophyceae multiseluler berbentuk filament dengan ukuran yang sangat mikroskopis (Indrawati, 2010) (Gambar 1b). Tinggi rendahnya biovolume dipengaruhi oleh

model/bentuk perifiton yang didapatkan (Sun dan Liu, 2003).



Gambar 2 (a) *Cosmarium cucumis*  
(b) *Oscillatoria* sp.

Biovolume perifiton di perairan diperoleh dengan cara mengalikan volume satu sel dengan kelimpahan masing-masing jenis. Biovolume perifiton di Sungai Salo selama penelitian berkisar dari 0.0068-29.0487 mg/cm<sup>2</sup>. Masing-masing biovolume perifiton di perairan Sungai Salo dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kelimpahan dan biomassa (biovolume) perifiton di perairan Sungai Salo selama penelitian**

No	Kelas dan nama Jenis	rata-rata kelimpahan perifiton (sel/cm <sup>2</sup> )	biovolume (mg/cm <sup>2</sup> )
----	----------------------	---	---------------------------------

		St 1	St 2	St 3	St 1	St 2	St 3
	Kelas Bacilliarophyceae						
1	<i>Skeletonema costatum</i>	38	27	147	0.16302	0.11529	0.63210
2	<i>Thalassiosira angustelineata</i>	7	3	30	0.02541	0.01107	0.10920
3	<i>Thalassiosira decipiens</i>	0	28	44	0	0.03360	0.05412
4	<i>Thalassiosira hyalina</i>	3	11	5	0.00795	0.02948	0.01345
5	<i>Melosira cf. Spaerica</i>	11	65	185	0.02145	0.12675	0.36260
6	<i>Stephanopyxis turris</i>	0	0	19			0.05510
7	<i>Leptocylindricus danicus</i>	9	23	33	0.10521	0.26979	0.38643
8	<i>Guinardia delicatula</i>	7	26	36	0.00441	0.01534	0.02304
9	<i>Guinardia striata</i>	-	-	10			0.60100
10	<i>Striatella unipunctata</i>	4	3	11	0.00520	0.00420	0.01540
11	<i>Thalassionema nitzschiaoides</i>	9	22	62	0.02691	0.06534	0.18600
12	<i>Navicula cf. Maargalithi</i>	3	2	17	0.00180	0.00124	0.01088
13	<i>Pleurosigma directum</i>	3	14	0	0.00348	0.01610	
14	<i>Cymbella aspera</i>	4	19	6	0.09880	0.46740	0.14838
15	<i>Fragilaria capucina</i>	3	0	13	0.17940		0.78000
16	<i>Frustulia rhomboides</i>	0	5	13		0.00080	0.00234
17	<i>Neidium attine</i>	5	7	20	0.04555	0.06377	0.18240
18	<i>Neidium iridis</i>	5	6	22	0.99850	0.72000	2.64000
19	<i>Navicula radiosa</i>	2	3	5	0.04200	0.06300	0.10515
20	<i>Navicula graciloides</i>	5	10	22	0.09400	0.18830	0.41470
21	<i>Asterionella formosa</i>	4	2	6	0.10760	0.05420	0.16200
22	<i>Surirella brebbissonil</i>	5	10	19	0.00760	0.01550	0.02945
23	<i>Surirella linearis</i>	0	0	3			0.24210
24	<i>Diatoma vulgare</i>	20	44	139	0.62160	1.36840	4.32429
25	<i>Synedra ulna</i>	4	12	37	0.16668	0.49980	1.54290
26	<i>Surirella turpin</i>	3	2	6	0.00729	0.00482	0.01452
27	<i>Amphipleura sp.</i>	0	4	7		0.00280	0.00490
28	<i>Tabellaria floccullosa</i>	24	54	132	0.03096	0.06804	0.17820
	Kelas Cyanophyceae						
29	<i>Aphanochaete sp.</i>	58	103	453	0.00986	0.01854	0.08154
30	<i>Anabaena varibilis</i>	35	77	180	0.03500	0.07854	0.18900
31	<i>Crochococcus</i>	0	0	27			0.24030
32	<i>Microcystis marginata</i>	8	19	44	0.44296	1.05184	2.43760
33	<i>Oscillatoria sp.</i>	17	35	53	0.00068	0.00210	0.00371
34	<i>Cylindropsamopsis</i>	73	330	769	0.01898	0.08580	0.19225
	Kelas Chlorophyceae						
35	<i>Scenedesmus obliquus</i>	3	7	30	0.01173	0.02751	0.11760
36	<i>Stigeoclonium</i>	40	125	490	0.01360	0.04250	0.16170



37	<i>Zygnema</i>	104	194	651	0.02600	0.05044	0.17577
38	<i>Cosmarium cucumis</i>	51	65	257	5.76198	7.34500	29.0487
39	<i>Cosmarium bireme</i>	3	19	61	0.17127	1.08547	3.48554
40	<i>Euastrum sp.</i>	3	12	38	0.13833	0.55344	1.75294
41	<i>Cylindrocystis</i>	2	4	19	0.00880	0.01760	0.08322
Kelas Dinophyceae							
42	<i>Phorimidium flaccidum</i>	55	107	436	0.03245	0.06634	0.28776
<b>TOTAL</b>		<b>630</b>	<b>1499</b>	<b>4555</b>	<b>9.43</b>	<b>14.63</b>	<b>51.32</b>

Sumber data primer

Biovolume perifiton selama penelitian berkisar 9.43-51.32 mg/cm<sup>2</sup>. Tinggi rendahnya biovolume dipengaruhi oleh model/bentuk perifiton yang didapat, dimana ukuran volume perifiton dengan kelimpahan sel tiap jenisnya mempengaruhi besarnya total biomassa yang dihasilkan. Variasi yang sangat besar dari ukuran sel fitoplankton diantaranya disebabkan perbedaan genus atau bahkan perbedaan antar individu. Perbandingan ukurannya yaitu dari beberapa mikrometer (atau bahkan kurang dari 1 µm) sampai dengan beberapa milimeter (Malone 1980 *dalam* Sun dan Liu, 2003).

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa biomassa perifiton tertinggi di stasiun 3 (51.32 mg/cm<sup>2</sup>) dan terendah di stasiun 1 (9.43 mg/cm<sup>2</sup>). Tingginya biovolume perifiton di stasiun 3 karena stasiun ini berada di hilir sungai.

Unsur-unsur hara yang ada di hulu dan tengah sungai akan terbawa arus sampai ke hilir, sehingga unsur-unsur hara tinggi di hilir (Tabel 4). Selain karena konsentrasi nutrisi yang tersedia, kecerahan di hilir Sungai Salo 100% sehingga penetrasi cahaya matahari sampai ke perairan, dimana cahaya matahari berperan dalam proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Nybakken (1992) *dalam* Simanjuntak (2012) bahwa ketersediaan unsur hara dan cahaya yang cukup dapat digunakan oleh organisme alga untuk tumbuh dan berkembang.

Tingginya biovolume di stasiun 3 menyebabkan konsentrasi oksigen juga tinggi. Hal ini karena proses fotosintesis menghasilkan oksigen (Tabel 4). Sedangkan rendahnya biomassa perifiton di stasiun 1 sesuai dengan konsentrasi rata-rata nitrat

terendah di stasiun 1 (0.0283 mg/L) dan fosfat (0.0425 mg/L) (Tabel 4).

Novianti (2013) menyatakan bahwa keberadaan perifiton di suatu perairan juga ditentukan oleh kemampuan perifiton untuk menempel pada suatu substrat. Kemampuan perifiton menempel pada substrat menentukan eksistensinya terhadap pencucian oleh arus atau gelombang. Kecepatan arus di stasiun 3 (0,38 m/dtk ) lebih tinggi dibanding stasiun lainnya. Meskipun demikian biomassa di Stasiun 3 lebih besar karena pada kecepatan arus 38 cm/dtk perifiton masih mampu menyesuaikan diri

karena perifiton memiliki alat untuk menempel berupa tangkai gelatin (Welch dan Lindel, 1992). Menurut Whitton (1975) dalam Muharram (2006), arus dibagi ke dalam 5 kategori yaitu arus yang sangat cepat > 1 m/dtk, cepat (0,50-1 m/dtk), sedang (0,25-0,50 m/dtk), lambat (0,10-0,25 m/dtk), dan sangat lambat (< 0,10 m/dtk).

Nilai total rata-rata kelimpahan perifiton dan biomassa/kelas pada substrat batu yang ditemukan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

**Table 3. Kelimpahan Rata-rata dan Biomassa Perifiton/kelas yang Ditemukan pada Masing-masing Stasiun di Sungai Salo**

Kelas	Kelimpahan			Biomassa (Biovolume)		
	St 1	St 2	St 3	St 1	St 2	St 3
Bacillariophyceae	178	402	1049	2.77	4.21	13.22
Cyanophyceae	191	564	1526	0.51	1.24	3.14
Chlorophyceae	206	426	1546	6.13	9.12	34.83
Dinophyceae	55	107	436	0.03	0.07	0.29

Berdasarkan pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa biomassa (biovolume) perifiton yang paling besar ditemukan adalah kelas Chlorophyceae. Hal ini diduga karena kelas Chlorophyceae sebagian besar hidup di perairan tawar (Barus, 2002). Chlorophyceae pada umumnya paling

banyak ditemukan di perairan tawar karena sifatnya yang mudah beradaptasi dan cepat berkembang biak sehingga populasi dan biovolumenya banyak ditemukan di perairan Sungai Salo. Sedangkan kelas yang paling sedikit adalah Dinophyceae. Hal ini karena sebagian

besar jenis perifiton ini hidup di perairan laut yang masih mendapat sinar matahari. Hal ini sesuai dengan Nontji (2006) yang menyatakan kelas Dinophyceae adalah grup fitoplankton yang sangat umum ditemukan di perairan laut.

Berdasarkan hasil uji dua arah anova (Lampiran 10) dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka diketahui bahwa ada perbedaan nyata biovolume perifiton di hulu, tengah

dan hilir Sungai Salo. Biovolume perifiton lebih tinggi di hilir dibandingkan dengan tengah dan hulu sungai.

#### Parameter Kualitas Air Pendukung

Parameter fisika-kimia yang diukur selama penelitian di perairan Sungai Salo disajikan pada Tabel 4 dibawah ini:

**Tabel 4. Rata-rata Nilai Parameter Kualitas Air yang Diamati di Sungai Salo**

No	Parameter Kualitas Air	Satuan	Stasiun		
			I	II	III
<b>A</b>	<b>Fisika</b>				
1	Kecepatan Arus	Cm/ dtk	19.78	17.5	38
2	Suhu	°C	28	28.5	28
<b>B</b>	<b>Kimia</b>				
1	pH		5	5	5
2	Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	6.89	7.64	8.23
3	Karbon dioksida Bebas (CO <sub>2</sub> )	mg/L	8.9875	8.9875	7.9900
4	Nitrat	mg/L	0.0275	0.0282	0.0555
5	Fosfat	mg/L	0.0375	0.0425	0.0525

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil pengamatan yang diperoleh selama penelitian di Sungai Salo ditemukan 42 spesies yang terdiri dari 28 jenis kelas Bacillariophyceae, 6 jenis kelas Cyanophyceae, 7 jenis kelas Chlorophyceae, dan 1 jenis kelas

Dinophyceae. Kelimpahan perifiton di Sungai Salo berkisar 613-4537 sel/cm<sup>2</sup>. Biomassa (biovolume) di bagian hulu 9.04 mg/cm<sup>2</sup>, tengah 17.67 mg/cm<sup>2</sup>, dan hilir 37.08 mg/cm<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil uji statistik, biomassa (biovolume) perifiton di hulu, tengah dan hilir berbeda nyata.

## **Saran**

Dalam penelitian ini substrat yang digunakan adalah substat batu. Disarankan penelitian lanjutan tentang biomassa (biovolume) perifiton pada substrat buatan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Almeida, S. Z dan V. O. Fernandes. 2012. Periphytic Algal Biomass in Two Distinct Region of a Tropical Coastal Lake. *Journal Acta Limnologica Brasiliensia* 24 (3): 244-254.
- APHA (Amerika Public Health Association). 2012. Standard Method for the Examination of Water and Wastewater Ed 22<sup>th</sup>. American Public Control Federation. Port City Press. Baltimon, Maryland.
- Barus, T. A. 2001. Pengantar Limnologi. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Barus, T.A. 2002. Pengantar Limnologi. Fakultas MIPA USU. Medan.
- Belcher, H dan E. Swale. 1976. A Beginner,s Guide to Freshwater Algae. Institute of Terrestrial Ecology. London.
- Berkman, J. A. H. dan M. G. Canova. 2007. Algal Biomass Indicators.
- Biggs, B. J. F dan C. Kilroy. 2000. Stream Periphyton Monitoring Manual. NIWA, New Zeland.
- Carpentier, C. 2014. The Carpet of the Sun on the Quantification of Algal Biomass. Dissertation Thesis. University, Brno Czech Republic.
- Effendi, E. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Penelolan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Giorgi, A. and Malacalza. 2002. Effect of an Industrial Diskharge on water Qality and Periphyton Structure in a Pampean Stream. *Environmental Monitoring and Assement* 1 (75):107-119.
- Hillebrand, H. C, D. Durselelen dan D. Kirschtel. 1999. Biovolume Calculation For Pelagic and Benthik Microalgae. *Journal Phycol* 35:403-424.
- Lestari, F. S. 2013. Biosorpsi Logam Pb II dan Ni(II) oleh Biomassa Perifiton pada Perairan Lotik. Sikripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB. Bogor. (tidak diterbitkan).
- Mills. 2002. Freshwater Ecology: Principles and Aplication Belhaven Press, London. UK.
- Muharram, N. 2006. Struktur Komunitas Perifiton dan Fitoplankton di Bagian Hulu

- Sungai Ciliwung Jawa Barat. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 96 hal. (Tidak diterbitkan).
- Nontji, A. 2006. Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton. Lemabaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian Oseonografi. Jakarta.
- Novianti. M, N. Widyorni, dan D. Suprpto. 2013. Analisa Kelimpahan Perifiton pada Kerapatan Lamun yang Berbeda di Perairan Pulau Panjang. *Journal of Management of Aquatic Resources* 2(3): 219-225.
- Parsons, T. R., M. Takeshi, dan B. Hargrave. 1984. *Biological Oceanographic Process*. Third edition. Oxford. Pergamon press. Great Britain.
- Pereira, T. A, S. A Felisberto dan V. O. Fernandes. 2013. Spatial Variation of Periphyton Structural Attributes on *Eichhornia Crassipes* (mart.) solms. in a Tropical Lotic Ecosystem. *Jurnal Acta Scientiarum (Biological Sciences)* 25 (3): 319-326 Doi: 10.4025/actascibiolsci.v35i3.17879
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas Air Laut Ditinjau Dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. Bidang Dinamika Laut, Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI, Jakarta.* 4 (2) ; 290-303.
- Sun, J. dan D. Liu. 2003. Geometric Models For Calculating Cell Biovolume And Surface Area For Phytoplankton. *Journal of Plankton Research* 25 (11): 1331-1346.
- Vadrucci, M. R, C. Mazziotti dan A. Fiocca. 2013. Cell Biovolume and Surface Area in Phytoplankton of Mediterranean Transitional Water Ecosystem: Methodological Aspect. *Transitional Waters Bulletin TWB Transit Waters Bull.* 7 (2): 100-123.
- Yunfang, H. M. S. 1995. *Atlas of Freswater Biota in China*. China Ocean Press. Beijing.
- Wikipedia. 2014. Sungai Kampar. [http://id.wikipedia.org/wiki/Sungai\\_Kampar](http://id.wikipedia.org/wiki/Sungai_Kampar). Diakses tanggal 15 Desember pukul 10.53 WIB.